

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-294352

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

H02K 7/075

H02K 23/54

H02K 23/58

(21)Application number : 08-129038

(71)Applicant : NAMIKI PRECISION JEWEL CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.1996

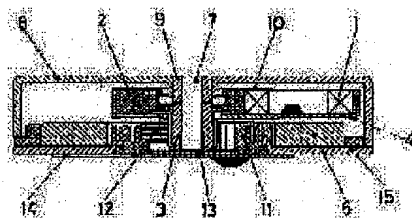
(72)Inventor : OKI KOJI
KAWAMURA KINYA

(54) VIBRATING TYPE FLAT CORELESS MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide small-sized, high-performance vibrating type flat coreless motor that is efficient and easy to manufacture and provides a large amount of mechanical eccentricity, by installing two groups of coreless armature coils at a specific angle of installation.

SOLUTION: A vibrating type flat coreless motor contains as a stator a flat field magnet 6 having six alternately placed north and south magnetic poles. The coreless motor also contains a coreless flat armature in which two groups 1 of coreless armature coils, planarly opposed to the field magnet 6 with an axial gap in-between, and supported in such a manner that the coil groups 1 can be freely rotated, are placed at an installation angle of 90°. The coreless flat armature is formed almost into a semicircle as the entire rotor and contains a commutator 3 comprising nine commutator segments. Since the coil groups 1 are positioned on one side of the center line of rotor revolution as a result, it is possible to reduce weight, including that of resin, on the other side. This increases the amount of eccentricity and allows large runout rotational vibration to be produced during revolution. Further, since the number of parts required is reduced, it is possible to reduce cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-294352

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 7/075			H 0 2 K 7/075	
23/54			23/54	
23/58			23/58	A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-129038

(22)出願日 平成8年(1996)4月25日

(71)出願人 000240477

並木精密宝石株式会社

東京都足立区新田3丁目8番22号

(72)発明者 沖 幸治

東京都足立区新田3-8-22 並木精密宝
石株式会社内

(72)発明者 河村 琴也

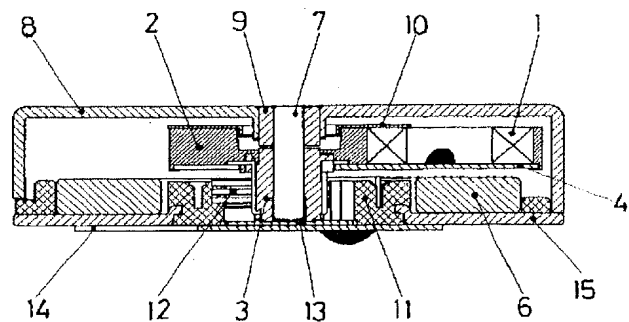
東京都足立区新田3-8-22 並木精密宝
石株式会社内

(54)【発明の名称】 振動型扁平コアレスモータ

(57)【要約】

【目的】 モータ性能として重要な電磁氣的バランスを重要に考え、効率の良い上に機械的偏心量も大きい製造容易で、小型、高性能な新しい振動型扁平コアレスモータを提供すること。

【構成】 N, Sの磁極を交互に6個有する扁平な界磁マグネット6を固定子として備え、界磁マグネット6と軸方向の空隙を介して面对向し且つ回動自在に支持された2個のコアレス電機子コイル群1, 1が配置角90度で設置されロータ全体として略半月状に形成され、9個の整流子片を有する整流子3を有するコアレス扁平電機子を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 N、Sの磁極を交互に6個有する扁平な界磁マグネットを固定子として備え、該界磁マグネットと軸方向の空隙を介して面対向し且つ回動自在に支持された2個のコアレス電機子コイル群が配置角90度で設置されロータ全体として略半月状に形成され、9個の整流子片を有する整流子を有するコアレス扁平電機子を備えたことを特徴とする振動型扁平コアレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コアレスモータに関するものである。さらに詳しくは、この発明は、振動アラーム装置等に使用される、携帯性にすぐれた耐衝撃性のある小型、軽量かつ製造容易で、低コストで量産性に優れた振動型扁平コアレスモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術とその課題】近年、音による呼出し方式に代えて振動方式によるポケットベル装置が注目されてきており、このための振動を生起させるモータ装置についての改良が進められてきている。

【0003】このモータ装置としては、例えば特願昭62-124640に開示されたように、通常、回転型のロータに単に出力軸に偏心板を設けたものがある。また、従来の扁平コアレス振動モータとして120°毎に等分配置した3個の電機子コイルの一部を削除したり、あるいは、短絡させたものがある。このような振動モータは前記特願昭62-124640号に開示されている。さらにまた、従来の扁平コアレス振動モータとしてロータに120°の等ピッチで配置した3個の電機子コイル内の1個を他のものより小さくしたものがある。このような振動モータはUSP 4864276に開示されている。

【0004】しかしながら、出力軸に偏心板を設けたものは薄くするのが難しく、等分配置した3個の電機子コイルの一部を削除したり、あるいは短絡させたり、1個の電機子コイルを小にしたものでは、全体として円板状のため回転時に発生する遠心力が小さく、電機子コイルが2つしかないものでは、トルクの発生に寄与する部分を多くとることができず、消費電流が大きく効率が悪いといった欠点があった。

【0005】また、前記欠点に対処した特開平6-205565号に開示されたように、振動を出すために平面図が略扇形になるように360°で電磁気的にバランスのとれたコイルを偏倚して配したのものがある。これには、120°×3=360°で電磁気的にバランスのとれたコイル（コイル3個、120°、マグネット4極、90°、整流子6片60°）を偏倚させて略扇型にし、偏心量と、モータ効率からコイル角度は60°～80°、75°が望ましいと説明されており、更に、振動体に使用するので、電気的中性点を得る必要が無く、コイル角度は自由に設定できるが80°を越えると振動が大きくなると説明されている。

【0006】しかし、電気的中性点も含め、電磁気的にバランスを欠いた構成は、モータ性能上問題があり、電磁気的にバランスのとれたモータと比較して、トルクリップルは大きく、ロータの位置による起動電圧（モータが回転を始める電圧）差が大きいという欠点を持っている。コイルを除去したり、形状変更したりして、電磁気的にバランスを崩している構成では、必然的に持っている問題特性である。

【0007】この発明は、以上の通りの事情に鑑みてなされたものであって、従来モータの欠点を改善し、モータ性能として重要な電磁気的バランスを重要と考え、効率の良い上に機械的偏心量も大きい製造容易で、小型、高性能な新しい振動型扁平コアレスモータを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記従来技術の課題を解決する為になされたもので、実施例に対応する図1、図2で説明すると、本発明による振動型扁平コアレスモータは、N、Sの磁極を交互に6個有する扁平な界磁マグネット6を固定子として備え、界磁マグネット6と軸方向の空隙を介して面対向し且つ回動自在に支持された2個のコアレス電機子コイル群1、1が配置角90度で設置されロータ全体として略半月状に形成され、9個の整流子片を有する整流子3を有するコアレス扁平電機子を備えたものである。

【0009】

【作用】この発明の振動型扁平コアレスモータにおいては、上記のとおり、2個のコアレス電機子コイル群1、1を配置角90度で設置してあるので、ロータの回転中心線より片側にコイル群1、1が配置されるので、反対側の樹脂を含めた重量を減少できるので偏心量が大きくなり回転時に大きな振れ回り振動が発生する。さらに、部品点数が減るため低コスト化が図られる。

【0010】また、この発明の振動型扁平コアレスモータでは、6極60°2コイル90°整流子9片40°、で電磁気的にバランスのとれた構成にしてあるため、トルクリップルも少なく低消費電流で起動できるため、携帯性に適した振動型扁平コアレスモータを提供できる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は本発明の実施例を示す振動型扁平コアレスモータの構成を示す断面図である。図2は本発明の実施例を示す振動型扁平コアレスモータのロータを示す図である。図3、図4、図5は本発明の振動型扁平コアレスモータの動作説明図である。

【0012】図中1はコイル、2は樹脂部、3は整流子、4はコイル基板で、図2の外形形状より少し小さめのコイル基板4に2個のコイル1、1と9個の整流子片を有する整流子3を接着及びハンタ付けした後に樹脂成形してロータ5が構成されている。ロータ5はハウジン

グ 8 に固着されたボス 9 と固定子側の電極基板 14 に固着されたスラスト板 13 により回転可能に軸支されたシャフト 7 に固着され回転自在となっている。

【0013】また、固定子側には、プレート 15 に固着された N、S の磁極を交互に 6 個有する扁平な界磁マグネットと、ブラシ台 11 に固着されたブラシ 12 が設置され、前記ロータ 5 と共に振動型扁平コアレスモータが構成される。

【0014】本発明の実施例による振動型扁平コアレスモータは、N、S の磁極を交互に 6 個有するフラットな界磁マグネット 6 を固定子として備え、界磁マグネット 6 と軸方向の空隙を介して面対向し且つ回転自在に支持された 2 個のコアレス電機子コイル群 1、1 が配置角 90 度で設置され、9 個の整流子片を有する整流子 3 を有するコアレス扁平電機子を備えたものである。

【0015】次に図 3、図 4、図 5 を用いて本発明の振動型扁平コアレスモータの動作原理を説明する。図において、界磁マグネット 6 は N、S の磁極を交互に 6 個極等分配置（1 マス 60°）されており、ロータ 5 の電機子コイル 1 a、1 b の端末は、9 個の整流子片 3 a、3 b、3 c、3 d、3 e、3 f、3 g、3 h、及び 3 i（9 セグメントで 1 マス 40°）に接続され、この各セグメントの内 A、B、C が同電位になるようにスルーホールを介して裏側で結線されている。また、12a、12b はそれぞれ正極、負極のブラシ片で、電気角 180° で上記各セグメント 3 a ~ 3 i に押接されている。さらに、AC 間電機子コイルを①（AC 間機械角 90°）、CB 間電機子コイルを②（CB 間機械角 90°）とする。矢印 f はロータ 5 の回転方向である。

【0016】図中(1)において、界磁マグネット 6 とブラシ 12 は固定、整流子 3 とコイル 1 が一体となり左右にスライドしてブラシ 12a、12b と摺動する様になっている。このとき、整流子 3 の A は正極（+）、B と C は負極（-）に接触、よって電流は A から C に流れるが、C B 間には流れない。つまり①だけ電流 i1 が流れ、仮に S 極とすると界磁マグネット 6 の S 極同士反発し、N 極とは吸引することにより右側へ力 F が生じてコイルと整流子が右へ移動し(2)の状態となる。すると A は正極

（+）、B は負極（-）に接触する。ここで①と②は接続されているので、①と②に電流 i1 のときの半分の電流 i2 が流れ、流れる方向は変わらないので両方とも S 極となるが、磁力は半分になるので $\text{①} + \text{②} = (F/2) + (F/2) = F$ となり、(1)のときと同じ力 F で図中右へ移動する。(3)、(4)、(6)、(7)は(1)と同様、(5)、(8)は(2)と同様になるので、トルク変動も少なく回転することができる。

【0017】本発明の振動型扁平コアレスモータにおいては、上記のとおり、2 個のコアレス電機子コイル群 1、1 を配置角 90 度で設置してあるので、ロータ 5 の回

転中心線より片側にコイル群 1、1 が配置されるので、反対側の樹脂 2 を含めた重量を減少できるので偏心量が大きくなり回転時に大きな振れ回り振動が発生する。さらに、使用樹脂量減少分のコストダウンが図られた。また、コイルが減った分のハンダ付け及び接着のタクトタイム縮小による生産性の向上が図られた。

【0018】また、この発明の振動型扁平コアレスモータでは、6 極 60° 2 コイル 90° 整流子 9 片 40°、で電磁氣的にバランスのとれた構成にしてあるため、トルクリップルも少なく低消費電流で回転できる。

【0019】

【発明の効果】以上詳しく説明した通り、本発明による振動型扁平コアレスモータでは、ロータの回転中心線より片側にコイル群 1、1 が配置されるので、反対側の樹脂を含めた重量を減少できるので偏心量が大きくなり回転時に大きな振れ回り振動が発生する。さらに、部品点数が減るため低コスト化が図られる。また、6 極 60° 2 コイル 90° 整流子 9 片 40°、で電磁氣的にバランスのとれた構成にしてあるため、トルクリップルも少なく低消費電流で起動できるため、携帯性に適した振動型扁平コアレスモータを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示す振動型扁平コアレスモータの構成を示す断面図。

【図 2】本発明の実施例を示す振動型扁平コアレスモータのロータを示す図。

【図 3】本発明の振動型扁平コアレスモータの動作説明図である。

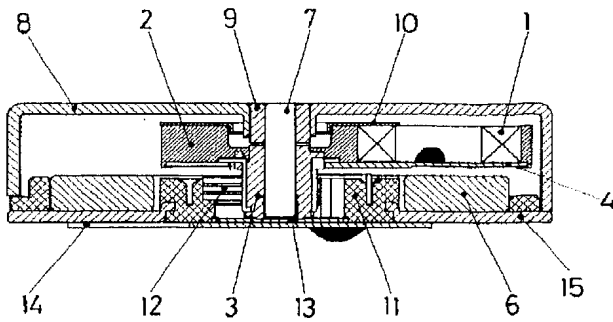
【図 4】本発明の振動型扁平コアレスモータの動作説明図である。

【図 5】本発明の振動型扁平コアレスモータの動作説明図である。

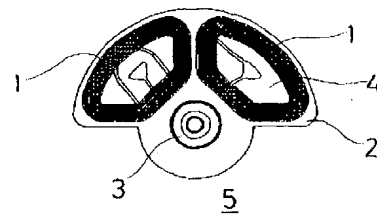
【符号の説明】

- 1 コイル
- 2 樹脂部
- 3 整流子
- 4 コイル基板
- 5 ロータ
- 6 界磁マグネット
- 7 シャフト
- 8 ハウジング
- 9 ボス
- 10 吸引板
- 11 ブラシ台
- 12 ブラシ
- 13 スラスト板
- 14 電極基板
- 15 プレート

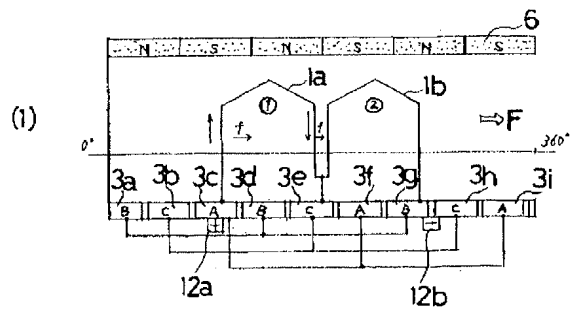
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

